

SIMULADOR VIRTUAL PARA O ENSINO EM ENFERMAGEM

VIRTUAL SIMULATOR FOR NURSING EDUCATION

- **Glícia Uchôa Gomes Mendonça** (Universidade Regional do Cariri – URCA – glicia_efm@yahoo.com.br)
 - **José Gerefeson Alves** (Universidade Regional do Cariri – URCA – gerfeson.alves@urca.br)
 - **Isabela Melo Bonfim** (Universidade de Fortaleza – UNIFOR – isabelabonfim@hotmail.com)

Resumo:

Ferramentas pedagógicas inovadoras são mandatórias para garantir de forma adequada e consistente o preparo eficiente dos estudantes de Enfermagem. Nesta direção, a simulação virtual por computador, em uma situação definida, permite ao estudante usar o seu conhecimento previamente adquirido, e tomar a melhor decisão frente à ocasião proposta, favorecendo a aprendizagem significativa. Trata-se de uma pesquisa do tipo produção tecnológica baseada na metodologia do Design de Interação com o objetivo de relatar a construção laboratorial de um simulador virtual para o ensino em Enfermagem. Foi desenvolvida em duas etapas, a primeira através do benchmark e revisão integrativa que subsidiaram a segunda etapa laboratorial. Os resultados foram descritos a partir das atividades, definição das necessidades e estabelecimento de requisitos, design de alternativas, construção de uma versão interativa e avaliação que se apresentou com uma boa usabilidade, permitindo o manuseio fácil do simulador. Conclui-se que este simulador afirma a possibilidade de disponibilizar aos alunos, aos professores, e as instituições de educação uma forma inovadora de oportunizar aprendizado.

Palavras-chave: Enfermagem; Educação; Simulação Virtual.

Abstract: *Innovative pedagogical tools are mandatory to ensure the efficient preparation of nursing students in an adequate and consistent manner. In this sense, virtual computer simulation, in a defined situation, allows the student to use his previously acquired knowledge, and make the best decision regarding the proposed occasion, favoring meaningful learning. This is a type of technological production research based on the Interaction Design methodology with the objective of reporting the laboratory construction of a virtual simulator for teaching Nursing. It was developed in two stages, the first through the benchmark and integrative review that supported the second laboratory stage. The results were described from the activities, definition of needs and establishment of requirements, design of alternatives, construction of an interactive version and evaluation that presented itself with good usability, allowing the easy handling of the simulator. It is concluded that this simulator affirms the possibility of providing students, teachers, and educational institutions with an innovative way of providing learning opportunities*

Keywords: Nursing; Education; Virtual Simulation.

1. Introdução

A educação em Enfermagem deve permitir aos alunos aprimorar suas habilidades, resolver problemas, desenvolver sua reflexão com abordagens de pensamento crítico. Consequentemente, a orientação de estratégias de aprendizagem é necessária para melhorar o conhecimento, a compreensão, competências e habilidades exigidas para esses estudantes (SUNDLER; PETTERSSON; BERGLUND, 2015).

Com isso, Dariel et al. (2013) afirmam que ferramentas pedagógicas inovadoras são mandatórias para garantir de forma adequada e consistente o preparo eficiente dos estudantes de Enfermagem, no seu desenvolvimento psicomotor, atitudinal e cognitivo para cuidar dos pacientes de forma segura nos diversos contextos de saúde.

Nesta direção, a simulação virtual por computador, em uma situação definida, permite ao estudante usar o seu conhecimento previamente adquirido, e tomar a melhor decisão frente à ocasião proposta, favorecendo a aprendizagem significativa (CARVALHO, 2016).

Segundo Peres et al. (2017) a simulação virtual tem como objetivo reproduzir cenários da prática, inicialmente foi empregada para treinamento militar, sua eficiência no preparo para desses profissionais, foi, assim, comprovada, como também seu uso na aeronáutica. Essa constatação impulsionou sua utilização em outras áreas, inclusive na educação e na saúde, para formação de estudantes de diversos cursos.

De acordo com Uys e Treadwell (2014), para os alunos as simulações fornecem um ambiente seguro, mais favorável e menos desafiador, preparando-os para a prática, além de contribuir no desenvolvimento de habilidades necessárias ao cuidado seguro.

Ademais fornecem aquisição de habilidades para comunicação, organização e priorização de condutas, adaptabilidade às mudanças nas condições dos pacientes, além da prática em resolução de problemas e o desenvolvimento do pensamento crítico (GRANT et al., 2014).

O processo de ensino realizado através da simulação, não deve ser usado de forma única para treinamento de condutas de forma isolada, deve ser implantado em todos os momentos que ocorra necessidade de trabalhar o raciocínio clínico dos estudantes, por

consequente, isto não está especificamente relacionado a condutas terapêuticas, mas para transformar assuntos teóricos em práticos (MELO et al., 2017).

As simulações educativas, segundo Ulicsak e Wright (2010), geralmente associadas a casos clínicos são cenários muito bem estruturados contendo normas, desafios e estratégias que são atenciosamente projetadas para promover no estudante competências que podem ser transferidas para o mundo real.

Os simuladores permitem que os estudantes vivenciem ações e demonstrem atitudes que teriam receio de realizar, permitindo a constituição de respostas criativas para os problemas expostos (LOPES; OLIVEIRA, 2013).

Além disso, Bez (2013) corrobora que a simulação de casos clínicos por computador, que pode conter casos reais ou fictícios, demonstra ser uma boa estratégia de apresentação de assuntos, pois os docentes podem preparar casos clínicos que considerem os mais variados conteúdos, possibilitando o acesso dos mesmos através da internet.

Carvalho (2016) afirma que a consolidação das TIC possibilita novas estratégias, mais dinâmicas e participativas do processo de ensino e aprendizagem na formação dos profissionais de saúde, colocando os alunos como atores ativos na construção de seu próprio conhecimento, apoiados por ferramentas digitais, como a Educação à distância (EAD) e o ensino simulado.

Avanços nesta área são cada vez mais utilizadas e integradas nos projetos políticos pedagógicos (PPP) da saúde, oferecem vantagens como oportunizar a exploração de inovações e soluções pedagógicas permitindo aos alunos o desenvolvimento de novas habilidades dentro de um ambiente seguro (DARIEL et al., 2013).

Consoante, a simulação virtual destaca-se como uma tecnologia eficaz e que promove benefícios no processo de ensino-aprendizagem. Diferente de outras metodologias de ensino, ela causa uma experiência de aprendizagem focada no aluno, auxiliada por uma reflexão e conduzida por um facilitador (OLIVEIRA; PRADO; KEMPFER, 2014).

Nesse escopo, a simulação não substitui a prática clínica, ela de fato complementa a formação do educando, pois oportuniza a este, vivência de situações que, muitas vezes, não é possível na prática clínica, garantindo, dessa forma, um ensino uniforme para os estudantes e ético para o paciente (MELO et al., 2017).

Diante desta conjuntura o objetivo deste estudo é relatar a construção de um simulador virtual para o ensino em Enfermagem.

2. Método

Trata-se de um estudo do tipo produção tecnológica baseada na metodologia do *Design* de Interação, que se caracteriza por produzir “*design* de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas”, proposto por Rogers, Sharp e Preece (2013, p.24).

Este método pressupõe quatro atividades que são dinâmicas e inter-relacionadas, as quais se pode retornar ou progredir a qualquer momento entre elas. As atividades são: definição das necessidades e estabelecimento de requisitos, Design de alternativas, construção de uma versão interativa e avaliação, através do teste de usabilidade que serão detalhadas nos resultados (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

A fase de desenvolvimento do sistema foi realizada no Laboratório de Formação e Integração, que faz parte do Núcleo de Aplicação em Tecnologia da Informação (NATI), localizado na Universidade de Fortaleza (UNIFOR), e foi dividida em duas etapas.

A primeira etapa envolve a construção do sistema através do planejamento, que consistiu em duas fases, a primeira o *benchmark*¹ e a segunda a revisão integrativa, os quais embasaram de forma primária à segunda etapa, com a utilização do *design* de interação e suas atividades inter-relacionadas para elaboração do sistema.

A construção do mesmo se deu no período de novembro de 2018 a abril de 2019. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), por meio da Plataforma Brasil, conforme o parecer nº 2.216.811.

3. Resultados e Discussão

Após a conclusão do *benchmark* e da revisão integrativa, iniciou-se o procedimento para organização do conteúdo educativo e produção do simulador virtual, descrito a partir das etapas de construção: definição das necessidades e estabelecimento de requisitos,

¹ Processo que visa reconhecer tecnologias já existentes, averiguar suas funções e comparar seu desempenho para obter melhorias no produto que se pretende construir.

Design de alternativas, construção de uma versão interativa e avaliação, através do teste de usabilidade.

3.1 Identificar necessidades e estabelecer requisitos

As necessidades e os requisitos foram levantados a partir de reuniões sistemáticas e multidisciplinares que discutiram as demandas do usuário e definiram requisitos fundamentais para o alcance dos objetivos elencados.

O sistema foi desenvolvido para a plataforma *web* e permite acesso (mediante autenticação) a dois tipos de usuário, professor e aluno, com funcionalidades distintas. Além disso, há um professor administrador que, adicionando-se às demais funcionalidades, pode também cadastrar um professor no sistema.

Estabelecer requisitos de acordo com a necessidade do usuário é premissa fundamental do *Design* de Interação centrado no usuário, esta por sua vez, permite desenvolver um produto que atenda as demandas e os objetivos dos usuários, conseqüentemente tem-se um resultado adequado e realmente útil (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

3.2 Design de alternativa

Esta etapa constitui-se na apresentação das ideias de telas com interfaces que atendam aos requisitos, ou seja, com os conceitos apropriados sobre o que o sistema deve ou não fazer.

Estas interfaces podem ser protótipos de baixa e alta fidelidade. As telas do protótipo de baixa fidelidade são caracterizadas por apresentarem um baixo nível de detalhes, por serem utilizadas para apreensão dos requisitos na fase inicial e podem ser representadas, simplesmente com papel e caneta, além de terem o custo reduzido e produção rápida (SANTA ROSA; MORAES, 2012).

Já as telas do protótipo de alta fidelidade, ainda segundo Rosa e Magalhães (2012) são similares ao produto final, considerando a aparência visual, interatividade e navegação, possui desenvolvimento e apresentação no computador e podem ser descartados ou evoluir até a versão final.

Afirma-se que ao se desenvolver um protótipo não é necessário representar toda funcionalidade do produto, somente deve ser apresentada a funcionalidade que atenda aos objetos do teste ou avaliação (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

3.3 Construção de uma versão interativa

Nesta etapa foi produzida uma versão interativa do protótipo com o qual os usuários interagiram, proporcionando a identificação de problemas e oportunidades de melhorias antes mesmo que o sistema seja refinado e implementado.

Ressalta-se que a melhor maneira dos usuários avaliarem o *design* proposto é interagir com eles, de forma que se deve construir uma versão interativa, porém não significa que esta seja uma versão em *software*, pois existem outras técnicas que podem ser usadas para atingir a “interação”, e nem todas demandam que uma parte do *software* esteja funcionando (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

3.4 Avaliação através do teste de usabilidade

Os testes de usabilidade têm o objetivo de avaliar a qualidade das interações que se formam entre usuários e o sistema. O foco é constatar problemas de usabilidade em função de uma desconformidade, por exemplo, quanto à ergonomia, que podem impedir a realização de tarefas ou diminuir seu desempenho (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

A facilidade ou dificuldade para a realização de um teste de usabilidade depende da disponibilidade de recursos e de usuários, do nível de exigência requerido para os resultados, e da generalidade do sistema, além disso, envolve usuários interagindo com o sistema para realizar tarefas específicas em um contexto de operação simulado ou real (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007).

O teste de usabilidade foi realizado de forma interna no Laboratório de Informática do NATI com duração de aproximadamente quatro horas. Participaram todos os estudantes bolsistas do referido laboratório totalizando 12 estudantes.

Estes, responderam ao questionário SUS (System Usability Scale) através do Google Forms®. Este questionário possui 10 perguntas que devem ser respondidas pelo usuário através de uma escala do tipo Likert que varia de 1 a 5, onde 1 significa discordo totalmente,

2 significa discordo parcialmente, 3 significa não concordo, nem concordo, 4 significa concordo parcialmente e 5 significa concordo totalmente.

O cálculo para avaliar o questionário SUS (System Usability Scale) é realizado da seguinte forma: para as respostas ímpares (1, 3, 5), subtrai-se 1 da pontuação que o usuário respondeu; para as respostas pares (2 e 4), subtrai-se 5 da resposta do usuário. Em seguida, somam-se todos os valores das dez perguntas, e multiplica por 2.5. Todos os cálculos foram realizados com base no instrumento validado (System Usability Scale) conforme orientação de seus autores (SIMÕES; MORAES, 2010).

De acordo com Sauro (2011) a média da pontuação adequada é 68 pontos, uma pontuação abaixo desse valor, demonstra problemas de usabilidade para o produto. A pontuação final varia de 0 a 100.

Os resultados deram uma média de 95.41 pontos para o sistema. Portanto, esta tecnologia educacional possui uma boa usabilidade, é de fácil manuseio, é simples, e, sobretudo, promove a realização das tarefas de maneira adequada pelos usuários, apresentando-se eficiente no que tange à usabilidade.

3.5 Descrição do simulador virtual

Para construção deste sistema, ainda em protótipo, foram utilizados os softwares Adobe Photoshop e Adobe Illustrator, para criação das telas de alta fidelidade e ilustrações, e o *software* Figma para criação das telas de baixa fidelidade e realização da interação do protótipo.

Para tanto, contou com uma equipe composta por alunos e professores pesquisadores das áreas da Enfermagem, Ciência da Computação e Publicidade e Propaganda, do laboratório de inovação tecnológica (InnoLab) da Universidade de Fortaleza

O sistema permite acesso a dois tipos de usuários: estudantes e administradores (professor), estes, por sua vez, possuem prerrogativas diferentes. A diferença consiste no nível de acesso a determinadas funcionalidades. O usuário administrador, no caso o professor, deve fazer a gestão das informações disponibilizadas na ferramenta.

Para interagir com o sistema o estudante deve dar cliques simples sobre o ícone o qual deseja acessar e assim iniciar a navegação. A primeira tela ou tela de início (FIGURA 1)

refere-se à entrada do aluno ao sistema, deve ser realizada mediante cadastro prévio com seu número de matrícula e senha.



Figura 1 – Tela de início do simulador virtual. Fortaleza-Ceará-Brasil, 2019.

Fonte: Autora

Apresenta também, ícones no lado direito superior para cadastrar-se, acesso ao material de apoio e informações sobre o sistema. O simulador ainda não possui um nome próprio, por isso, encontra-se definido na primeira tela como “sala de teste”.

Para que o aluno obtenha seu primeiro acesso aos casos clínicos simulados, deve-se realizar o cadastro ao selecionar o ícone “cadastrar-se”. Nesta tela o aluno deve preencher os campos que contêm o nome completo, o e-mail e senha, o número de matrícula e a opção de selecionar o professor, além disso, o professor responsável deverá aceitar o aluno na turma. Apenas depois, ele terá acesso ao sistema.

As informações fornecidas pelo estudante são armazenadas automaticamente na base de dados do simulador. A tela subsequente contém o material de apoio que deve ser acessado para a simulação virtual.

O aluno ou qualquer pessoa, cadastrada ou não, terá acesso, a qualquer momento, ao ícone “material de apoio”, neste espaço estão contidos documentos importantes sobre a temática segurança do paciente, assim como os Protocolos Básicos para Segurança do Paciente do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013) para que o aluno tenha acesso antes de realizar a simulação, a qual deve ser discutida de modo prévio com o professor.

Nesta tela podem conter vídeos, links para acesso a outros materiais sobre o protocolo escolhido para a simulação, assim como documentos em PDF e outras formas de disponibilização do material.

A seguir, na figura 2, tela que exemplifica a disponibilização do material de apoio com abordagem ao protocolo de higienização das mãos do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013).

Início Cadastre-se **Material de apoio** Sobre o sistema


Material de apoio

Separamos um material de apoio para ajudar você nos estudos.

Protocolo Higienização das Mãos

- Protocolo n° 02
- Protocolo n° 03
- Protocolo n° 04
- Protocolo n° 05
- Protocolo n° 06
- Protocolo n° 07

Protocolo para prática de higienização das mãos nos serviços de saúde.



Referência: BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Protocolo para prática de higienização das mãos nos serviços de saúde. Brasília, 2013.

NATI

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Figura 3 – Tela “Material de apoio” do simulador Virtual. Fortaleza-Ceará-Brasil, 2019.

Fonte: Autora.

As informações que descrevem o sistema estão contidas ao selecionar opção “Sobre o sistema”, onde professores, alunos e profissionais de saúde que desejem realizar a simulação poderão compreender, através de uma visão geral, do que se trata o sistema.

Ao entrar no sistema o aluno poderá escolher, dentre as que foram disponibilizadas pelo professor, a simulação que deverá realizar que por sua vez, terá acesso às telas de simulação, que neste protótipo tem como exemplo o protocolo de identificação do paciente.

Após orientação do professor e leitura/discussão prévia sobre o assunto, o estudante deve “clique” no ícone correspondente e será direcionada a simulação, neste caso está exemplificada com o caso clínico que envolve o protocolo de Identificação do Paciente.

As telas subsequentes do simulador começam contextualizando o dia de trabalho do enfermeiro em um ambiente hospitalar, neste processo, o próprio aluno assume o papel de enfermeiro.

A intenção é fazer com que o estudante adentre no universo profissional e se sinta responsável por todo o cuidado prestado ao paciente, através das suas tomadas de decisão. Ao ler as informações iniciais, o aluno deve passar para próxima tela e prosseguir com a simulação, como exemplifica a figura 4.

Casos clínicos Material de apoio Maria Carolina ▾



Simulação 1 - Protocolo de identificação do paciente

O que você fará a seguir?

- Verifica o nome do paciente escrito na pulseira e percebe que é o mesmo do prontuário e inicia a avaliação física.

OU

- Confere todos os dados da pulseira com as informações do prontuário para iniciar a avaliação física.

Voltar Finalizar

NATI 

Figura 4 – Tela com a segunda cena da simulação virtual. Fortaleza-Ceará-Brasil, 2019.

Fonte: Autora.

Ao concluir a simulação é apresentado um histórico com o *feedback* baseado nas decisões tomadas durante a condução do caso. Este momento deve ser discutido com o professor através do *debriefing* apontando aspectos relacionados a eventuais equívocos, reforçando o que foi indicado corretamente e apontando conteúdos e alternativas de acordo com cada situação apresentada.

O *debriefing* é um elemento da simulação que considera o momento pelo qual, docentes e estudantes, reexaminam a situação clínica vivida, estimulando o raciocínio e a prática do pensamento crítico. Caracteriza-se pela discussão do cenário envolvido, que colabora para a reflexão dos participantes sobre a experiência experimentada e mediante esta ponderação, à aprendizagem significativa (COUTINHO et al., 2017).

Salienta-se que através do *feedback* recebido, o estudante poderá obter uma aprendizagem significativa por meio dos seus equívocos em suas decisões, com a

possibilidade de refazer seus passos e observar novas perspectivas de resolução para o mesmo caso (MELO; STAHNKE; BEZ, 2015).

Para uso exclusivo dos professores (administradores) com o objetivo de gerenciar os dados, o sistema apresenta a lista contendo alunos cadastrados, seus números de matrículas, se está ativo ou não no sistema e o histórico com a resolução da cada simulação realizada pelo estudante, além de conter a opção de excluir o aluno.

PERES et al. (2017) consideram que, a utilização de ferramentas como o simulador virtual, de forma interativa e dinâmica, forneça ao estudante conceitos importantes para aquisição de conhecimento de forma a despertar a curiosidade e instigar novas ideias para apoiar a resolução de problemas e tomada de decisão.

O uso de tecnologias educacionais é um processo facilitador entre teoria e prática, além do mais, favorece a construção do conhecimento e impõe ao estudante novos desafios, com atuação criativa, transformadora e reflexiva, favorecendo a participação em sua própria aprendizagem (MARTINS et al., 2011).

Estudos endossam a importância da criação de ferramentas educacionais para acadêmicos de enfermagem como dispositivos facilitadores do aprendizado (MARQUES et al., 2015).

O uso de tecnologias educacionais é uma estratégia de ensino que colabora e estimula a uma prática reflexiva, possibilitando que o aluno execute as atividades práticas com segurança (GÓES et al., 2015).

4. Conclusão

Considera-se que a concepção deste simulador foi adequada, uma vez que se baseou no *Design* de Interação onde a sua usabilidade foi aferida como satisfatória, ao mesmo tempo em que colabora no processo de ensino aprendizagem dos estudantes de enfermagem.

O simulador virtual ainda se encontra em fase de teste, no entanto, observa-se uma boa aceitação por parte dos alunos, uma vez que mostraram interesse em utilizá-lo. Algumas fragilidades foram encontradas, como imagens não muito reais e poucos casos clínicos inseridos.

Nesta perspectiva, considera-se que ajustes deverão ser realizados para potencializar a utilização deste simulador, além disso, torna-se importante realizar pesquisas para avaliar a qualidade do simulador com base na opinião dos usuários.

A contribuição deste estudo está na possibilidade de disponibilizar aos alunos, aos professores, e as instituições de educação uma forma inovadora de oportunizar aprendizado, de forma interativa e dinâmica fugindo do modelo tradicional de ensino onde o estudante participa de forma passiva na aquisição de conhecimento.

5. Referências

BEZ, M. R. **Construção de um Modelo para o Uso de Simuladores na Implementação de Métodos Ativos de Aprendizagem das Escolas de Medicina**. 2013. Tese (Doutorado em Informática e Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº. 1133, de 07 agosto de 2001. **Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Enfermagem, medicina e nutrição**.

Diário Oficial da União, 03 out. 2001. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ces1133.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 529**, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 2013. Disponível em

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html. Acesso em: 20 fev. 2018.

CARVALHO, E. C. C. A look at the non-technical skills of nurses: simulation contributions. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 24, e.2791, 2016. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.2791>. Acesso: 20 fev. 2018.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec, 2007.

COUTINHO, V. et al. **Feedback e Debriefing**. In: SCALABRINE NETO, A.; FONSECA, A. S.; BRANDÃO, C. F. S. Simulação Realística e habilitação na saúde. Rio de Janeiro (RJ): Atheneu, 2017. p. 115-126.

DARIEL O. J. P. et al. Developing the Serious Games potential in nursing education. **Nurse Education Today**, v.33, p. 1569–1575, 2013.

GÓES, F. S. N. et al. Elaboração de um ambiente digital de aprendizagem na educação profissionalizante em enfermagem. **Ciencia y Enfermeria**, v. XXI, n. 1, 2015.

GRANT, J.S.; DAWKINS, D.; MOLHOOK, L.; KELTNER, N.L.; VANCE, D.E. Comparing the effectiveness OF video-assisted oral debriefing and oral debriefing alone ON behaviors BY undergraduate nursing students during high-fidelity simulation. **Nurse Education in Practice**. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595314000523>. Acesso em: 10 mai. 2018.

LEITE, K. N. S. **Vivenciando o uso das Tecnologias de Comunicação e Informação e suas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem**. 2014. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2014.

LOPES, N.; OLIVEIRA, I. Videogames, Serious Games e Simuladores na Educação: usar, criar e modificar. **Educação, Formação & Tecnologias**. v. 6, n. 1, jun. 2013.

MARQUES, C. A. V. et al. Validação de instrumento para identificar ações de rastreamento e detecção de neoplasia de mama. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 183, mar./abr. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010321002015000200183&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 20 mar. 2019.

MARTINS, A. K.L. et al. Literatura de cordel: tecnologia de educação para a saúde e enfermagem. **Rev. Enferm. UERJ**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 324-329, abr./jun. 2011.

MELO, M. C. B. et al. **A simulação no ensino da graduação**. In: SCALABRINE NETO, A.; FONSECA, A. S.; BRANDÃO, C. F. S. Simulação Realística e habilidades na saúde. Rio de Janeiro (RJ): Atheneu, 2017.

MELLO, B.; STAHNK, F.; BEZ, M. **Projeto para desenvolvimento do Simulador Health Simulator**. Gameped VIII. Universidade Feevale. 29 e 30 maio 2015. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/b97f6e7e-76af-47e6-a535-2bb2b3a5e0ad/Projeto%20para%20desenvolvimento%20do%20Simulador.pdf>. Acesso em: fev. 2018.

OLIVEIRA, S. N.; PRADO, M. L.; KEMPFER, S. S. Utilização da simulação no ensino da Enfermagem: revisão integrativa. **REME. Rev Min Enferm**, v.18, n.2, p.487-495, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/941>. Acesso em 22 abr. 2018.

PERES, H. H. C. et al. **Simulação virtual e objetos de aprendizagem: integrando saberes**. In: SCALABRINE NETO, A.; FONSECA, A. S.; BRANDÃO, C. F. S. Simulação Realística e habilidades na saúde. Rio de Janeiro (RJ): Atheneu, 2017.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre, Brasil: Bookman, 2013.

SALVADOR, P. T. C. O. et al. Objeto e ambiente virtual de aprendizagem: análise de conceito. **Rev. Bras. Enferm**. Brasília, v.70, n.3, maio/Jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0123>. Acesso em: 10 maio 2018.

SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. de. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Teresópolis: 2AB, 2012.

SAURO, Jeff. Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS). 2011. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 09 jan. 2019.

SIMÕES, Q.P; MORAES, A. **Aplicação do questionário sus para avaliar a usabilidade e a satisfação do software de EAD**. Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador. Rio de Janeiro; 2010.

SUNDLER, A. J.; PETTERSSON, A.; BERGLUND, M. Undergraduate nursing students' experiences when examining nursing skills in clinical simulation laboratories with high-fidelity patient simulators: A phenomenological research study. **Nurse Education Today**, p. 1257–1261. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.04.08>. Acesso em: 10 maio 2018.

ULICSAK, M.; WRIGHT, M. **Games in Education: Serious Games**. Futuerlab. Series. 2010.

UYS, Y.; TREADWELL, I. Using a simulated patient to transfer patient-centred skills from simulated practice to real patients in practice. **Curationis**. v. 37, n. 1, 2014. Disponível: <http://dx.doi.org/10.4102/curationis>. Acesso em 22 abr. 2018.